

O PAPEL DO BLOCKCHAIN NA EFETIVIDADE DA TUTELA DOS DIREITOS DA PERSONALIDADE EM JUÍZO: UMA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA

Marcelo Negri Soares¹

Antonio Lorenzoni Neto²

Mariana Kracheski³

Resumo: Atualmente, a tecnologia *Blockchain* tem se mostrado revolucionária em diversas áreas por todo o mundo, fornecendo transferência global de informações de forma confiável e transparente, implicando o seu necessário reconhecimento pelo ordenamento jurídico brasileiro; ainda que se evidencie a mínima popularização de seu uso no Brasil, essa nova plataforma já foi reconhecida como meio de prova pelo Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Logo, este projeto tem por objetivo analisar o uso do sistema *blockchain* como instrumento de desenvolvimento na área jurídica, pontuando a cibersegurança nas relações de aquisições de venda no âmbito cível e nas relações de consumo, considerando-se não apenas a órbita econômica, mas também busca verificar o impacto na segurança das partes, a privacidade de dados e as questões éticas, a fim de garantir o princípio da dignidade humana, do devido processo legal e os direitos da

¹ Professor Titular de Direito Processual Civil e Direito do Consumidor da UNICESUMAR. Professor Permanente dos Programas de Mestrado e Doutorado em Direitos da Personalidade da UNICESUMAR.

² Doutor em Direito Econômico e Socioambiental pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR; Mestre em Tutela dos Direitos Supra-Individuais pela Universidade Estadual de Maringá - UEM.

³ Pesquisadora ICETI (Unicesumar) e NEXT SETI.

personalidade. A pesquisa utilizou o método exploratório somado em revisão bibliográfica de obras, artigos de periódicos, legislação, doutrina e jurisprudência aplicáveis ao caso, para mostrar a necessidade de previsão da tecnologia *blockchain* no sistema legislativo brasileiro.

Palavras-Chave: Blockchain. Ordenamento Jurídico. Direitos da Personalidade.

THE ROLE OF THE BLOCKCHAIN IN THE EFFECTIVENESS OF THE PROTECTION OF PERSONALITY RIGHTS IN COURT: AN EXPLORATORY APPROACH

Abstract: Currently, Blockchain technology has proven to be revolutionary in several areas around the world, providing global information transfer in a reliable and transparent way, implying its necessary recognition by the Brazilian legal system; although it is evident the minimum popularization of its use in Brazil, this new platform has already been recognized as a means of evidence by the Court of Justice of the State of São Paulo. Therefore, this project aims to analyze the use of the blockchain system as a development tool in the legal area, pointing out cybersecurity in the relations of sale acquisitions in the civil scope and in consumer relations, considering not only the economic orbit, but also seeks to verify the impact on the security of the parties, data privacy and ethical issues, in order to guarantee the principle of human dignity, due legal process and the rights of personality. The research used the exploratory method added in bibliographic review of works, journal articles, legislation, doctrine and jurisprudence applicable to the case, to show the need to foresee the blockchain technology in the Brazilian legislative system.

Keywords: Blockchain. Legal Order. Personality Rights.

1 INTRODUÇÃO



uso da tecnologia criptografada está cada vez mais comum em nosso cotidiano e em âmbito global, permitindo maior eficiência, celeridade e segurança em vários setores da sociedade. Um dos grandes temas atuais em discussão na esfera jurídica é o sistema blockchain (cadeia de blocos), o assunto é recorrente e polemizado em pesquisas, o qual debate a área de tecnologia com expansão exponencial desde a década de 1990 até a contemporaneidade em consonância à legislação infraconstitucional aplicável para as problemáticas negativas e positivas à luz das normas fundamentais presentes em nossa Constituição Federal.

Pode-se dizer que o *blockchain* é uma tecnologia que visa fazer o registro transacional de ativos, através de um modelo compartilhado entre as partes. Essa estrutura é criptografada e descentralizada, ou seja, é difícil ou quase impossível sua mutabilidade, uma vez que quando se insere informações ou executa cláusulas de um contrato no sistema por exemplo, os dados são distribuídos entre mineradores da rede que verificará a veracidade das informações para posteriormente dispor em um bloco que será o *ledger* (livro-razão) (P.H. ALVES, et al. 2018, p.4).

A tecnologia *blockchain* ganhou relevo ao mundo do direito por ser diferenciada, uma vez que seu sistema pode propiciar transparência, agilidade, economia de registros, segurança por suas correntes de blocos, organização por sua forma cronológica e inclusive autenticidade das informações pela lógica e verificação dos computadores.

A primeira aparição do tema veio introduzida recentemente no acórdão de registro 2018.0001015661, dos autos do agravo de instrumento sob nº 2237253-77.2018.8.26.0000, do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo que reconheceu a validade de prova certificada no sistema *blockchain*, em uma

ação do ex-governador de Goiás, que utilizou a plataforma oferecida pela empresa OriginalMy para comprovar a integralidade dos conteúdos ofensivos ao autor postados em redes sociais.

Tendo como ponto de partida essa breve contextualização apresentada, o pano de fundo do presente trabalho tem por objetivo coadunar os aspectos históricos, conceitos principais sobre o tema e seus termos, para indagar sobre o sistema *blockchain* aplicável ao âmbito jurídico, prevendo a segurança comercial nas negociações, bem como sua cibersegurança e responsabilização por danos causados dentro da plataforma, analisados à luz da legislação infraconstitucional e princípios resguardados em nossa Constituição Federal.

A fim de atingir o propósito do exposto, através da pesquisa documental, utilizando método exploratório, junto a análise de jurisprudência, fontes doutrinárias e legais, com ênfase em nossa legislação infraconstitucional e constitucional, pretendemos demonstrar o trabalho desmembrado em três partes.

Primeiramente buscar-se-á a compreensão do sistema *blockchain*, através de suas origens, termos, natureza jurídica e definições. Na segunda parte, serão examinados quatro problemáticas que envolve essa nova tecnologia no mundo do direito e seus precedentes jurídicos. Por fim, na terceira divisão será apontado uma contribuição social-jurídica com os principais aspectos para uma normatização no espaço brasileiro do *blockchain*, seguida da conclusão.

Portanto, considerando que a cada dia a tecnologia se mostra mais inclusiva na vida e cotidiano das pessoas, é relevante compreensão do sistema ponto-a-ponto e sua aplicabilidade no mundo jurídico, bem como se revela a necessário a inclusão e previsão no texto legal para efetivação de direitos poderão ser violados.

2 ASPECTOS HISTÓRICOS DO BLOCKCHAIN

O Para melhor compreender o sistema *blockchain*, se faz importante termos uma breve noção sobre a história da moeda Bitcoin e outras criptomoedas. Certamente, a discussão crescente sobre a sistemática de cadeia de blocos está relacionada especificamente sobre a sua origem em 2008, apresentada em um artigo científico denominado “Peer-to-Peer Electronic Cash System” denotada pelo pseudônimo Satoshi Nakamoto, que até os tempos atuais não se sabe quem é, mas mostrou uma forma de tecnologia fundada unicamente na confiança da rede de computadores.

Interessante apontar que o autor faz uma análise inovadora das moedas virtuais, especificamente o Bitcoin, ressaltando que o comércio depende da intermediação de uma instituição financeira para validar as transações, que aumentam às custas da mediação de acordo com os valores, impossibilitando pequenas operações, em uma estrutura fechada e centralizada, passível de fraude (NAKAMOTO, 2008, p.1). Isto quer dizer que, as transações realizadas mediante as instituições financeiras não são totalmente confiáveis, uma vez que aquelas podem ser reversíveis pelo sistema, trazendo desconfiança aos comerciantes com seus clientes por exemplo.

Nesse sentido, vislumbra-se na obra do autor desconhecido a concepção do sistema *blockchain* como forma de pagamento exclusivamente entre as partes (peer-to-peer) de uma moeda descentralizada e virtual, sem a necessidade de operador central. Destaca-se que a confiança é retirada da instituição financeira e repassada para uma rede de computadores responsáveis pela validação da operação com hora e data, formando um registro inalterável. Assim, o Bitcoin dentro desse sistema ponto a ponto altamente confiável, é considerado como uma forma de pagamento viabilizado sem a intervenção de terceiros

Importante ressaltar que o artigo científico produzido por Satoshi abriu portas não apenas para operações comerciais e criptomoedas, mas trouxe potencial para todas as indústrias

corporativas, áreas sociais e governamentais, pois as aplicações e informações feitas pelas partes na plataforma de um sistema *blockchain* é passível de rastreamento de diamantes por exemplo ou armazenamento de dados sobre vacinas, despertando interesse de seu uso por todos os setores, como a saúde, logística, a educação, a política, inclusive a área do direito, conforme será analisado em tópico posterior.

Ressalta-se que, com o surgimento dessa tecnologia, temos uma alteração do mundo moderno, ou seja, uma revolução social e econômica quase anárquica, conhecida pelo termo “criptoanarquismo”, pois concede as pessoas se comunicarem, armazenarem dados e até conduzir negócios de forma autônoma, confiável, de difícil ou impossível violação por possuir protocolos criptográficos, sem a necessidade de saber a identidade legal da outra parte, excluindo a intermediação de terceiros (C. MAY, 1998, online).

É importante destacar que o uso dessas tecnologias criptográficas não acarreta a total inexistência de desconfiança, pois elas não conseguem considerar todos os comportamentos possíveis dos participantes da plataforma. Um grande exemplo é a criptografia proteger um determinado e-mail, mas não poderá prever para quem o destinatário irá divulgar, ora terceiros indesejáveis (SZABO, 2017, online).

O que deve se esclarecer que é a plataforma *blockchain*, mesmo não prevendo todos os tipos de vulnerabilidade dos participantes, diminui exponencialmente os tipos de riscos, como a proteção de informações importantes, resguardando sua integridade, motivo pelo qual as grandes empresas por todo o mundo vêm adotando a tecnologia para monitorar seus ativos.

Sabe-se a fim de exemplo que a BMW, empresa situada na Alemanha e fabricante de automóveis usa o *blockchain* para rastreamento de todos seus materiais e produtos, enquanto a Cargil localizada nos EUA, como companhia privada, criou sua própria plataforma (Splinter) que permite a seus membros

realizarem transações de altos valores. Já a De Beers do Reino Unido usa seu software para rastrear diamantes por scanners 3D e, por outro lado o Google com sede nos EUA, integrou em sua plataforma a BigQuery que facilita encontrar criptomoedas nas transações. (DEBTER, et al. 2020, online).

No Brasil é possível verificar industriais se familiarizando com a tecnologia, inclusive aquelas que atuam na área de transporte, o qual utiliza o sistema *blockchain* para diminuir fraudes de gasolina, rastrear veículos, transparecer tabelas de frente, entre outros. Ainda, se observa o setor de agronegócios realizando o rastreamento de grãos e sua comercialização.

Dessa forma, vemos grandes empresas no Brasil que também possui iniciativas em *statups* como forma de fazer negócios e até fornecer serviços, a exemplo é a Intergalaxy que trabalha com vários grupos no mercado internacional e nacional, criada por Francis Silva no Panamá, o qual desenvolveu um software que suporta atividades simultâneas e interativas em tempo real (CANALTECH, 2020, online).

Com isso, cabe afirmar que a tecnologia *blockchain* ou conhecida como “protocolo de confiança” propõe a autenticidade de dados, sua difícil imutabilidade, confiança, transparência, segurança, através da descentralização sistêmica, utilizado pelas partes/membros e verificado pela própria rede de computadores, ganhando, portanto, importância em diversas áreas econômicas, sociais, políticas e jurídicas com crescimento exponencial.

3 DESVENDANDO A TECNOLOGIA BLOCKCHAIN: CONCEITOS E DEFINIÇÕES COM ENQUADRAMENTO GERAL NA LEGISLAÇÃO CÍVEL E CONSTITUCIONAL

Para compreensão da tecnologia *blockchain*, é necessário o desenvolvimento de alguns conceitos básicos. A sistemática *peer-to-peer* inicialmente apresentada por Nakamoto (2008)

descreve a Rede de computadores “P2P”, o qual demonstra que um usuário da plataforma se comunica diretamente com os demais de forma consensual, sem a intermediação ou garantia centralizada por terceiros.

Isso quer dizer que, a tecnologia faz uso de uma arquitetura distribuída entre os nós da rede, ou seja, cada cliente ou computador na plataforma agem como um nó que compartilha parte das informações criptografadas, sem o controle único em apenas um servidor, garantindo segurança das informações inseridas (TANENBAUM, 2010). Assim, caso um terceiro não autorizado tente acessar os dados, seria necessário *hackear* todos os computadores da rede ao mesmo tempo, uma vez que cada servidor possui apenas uma fração das informações resguardada no seu CPU, gerando o modelo compartilhado de registros.

Nesse sentido, cumpre mencionar o *Ledger*, seu papel de adição pode ser traduzido como o sistema de livro-razão digital de transações ou informações entre as partes. Basicamente, se trata dos registros que são inseridos na plataforma de forma inalterável, que se organiza de forma cronológica (hora/data/assinatura) sendo validada pela lógica dos computadores (IANSITI E LAKHANI, 2017).

Ainda, segundo (RISCHIOTO, et al. 2019), a rede *blockchain*, possui uma assinatura digital criptografada, capaz de assinar digitalmente um documento (transações ou informações) com infraestrutura de chaves. Assim, cada membro da rede caracterizado como nó, possuirá essa chave que será validada pelo sistema, gerando autenticidade e integridade, eis que a informação será destinada a rede de computadores para atualizar os dados, a exemplo, quando um usuário assina ou permite uma transação de valor X para outro participante, pelo *ledger* de histórico, os computadores verificarão a possibilidade e veracidade de transferência para posterior confirmação de consenso entre as partes.

Nesse viés, também cabe explicar os blocos da unidade

básica de dados da tecnologia *blockchain*. Essa estrutura é responsável por agrupar informações ou transações em conjunto no *ledger*, com intuito de armazenamento e em período pré-definido (*timestamp*), por exemplo, formação de blocos a cada 10 minutos. Trata-se de um elemento-chave, pois é composta sobre todas as informações com data, hora, proprietário, valores, com identificador único, que chamamos de “impressão digital”. Assim, cada bloco com as informações nelas inseridas e finalizadas deve possuir sua identificação no bloco anterior, formando uma cadeia de blocos “block-chain”, tornando difícil a manipulação de um hacker por exemplo (XU, et al. 2016).

Por fim, ainda temos o mecanismo chamado consenso, o qual os participantes devem concordar com a transação e registros que serão armazenadas pelo *ledger* junto a cadeia de blocos. Para isso, existem os algoritmos de consenso e, a exemplo, podemos citar o *proof of work* (prova de trabalho) que consiste em mineradores que resolvem problemas matemáticos para validar as informações que serão inseridas no sistema de blocos, ou seja, confirmar sua veracidade e integralidade. Esses participantes competem entre si para encontrar soluções algorítmicas em menor tempo, recebendo recompensas pelo processo de mineração. (RISCHIOTO, et al. 2019).

Em suma, após apresentado os conceitos e definições do sistema descentralizado *blockchain*, cabe explicar sobre seu funcionamento como um todo. De forma simplória, primeiramente, seria necessária uma rede de negócios, ora, pelo menos duas partes que desejam utilizar a plataforma como membros na rede (*peers*), que será representado por um nó do sistema e representado por sua chave criptografada. Assim, após isso, as partes vão modelar suas transações ou informações que desejam fazer o registro, sempre validada pelos mineradores, para que em caso de fraude, seja cancelado todo o procedimento. Posteriormente, se estiver tudo correto, as informações serão incluídas na corrente de blocos com data/hora e assinatura, gerando o *ledger*

(livro-razão digital) inalterável.

Veja que todo esse sistema e seu procedimento gera impacto no âmbito jurídico de forma positiva, inclusive na promoção de segurança nos contratos firmados entre as partes e informações neles contidas. Também é visível a formação idônea de um negócio jurídico consensual estabelecido no art. 104 do Código Civil de 2002, regido por princípios constitucionais e infraconstitucionais como a autonomia de vontade, boa-fé objetiva, força obrigatória dos contratos, relatividade dos efeitos contratuais entre outros.

Ainda, a respeito das provas à luz do Código de Processo Civil durante um processo judicial, é clarividente que o sistema *blockchain* pode possuir um papel fundamental na resolução de litígios para demonstrar a veracidade dos fatos com sua força probatória, uma vez que é possível vislumbrar da plataforma a identificação e vontade das partes, data/hora das transações, assinaturas e inclusive informações inalteráveis que foram registradas nos *ledger*, conforme enquadramento no art. 369 do Código de Processo Civil e art. 5º, §2º da Constituição Federal, que estabelece ser direito fundamental a produção de provas, respeitados os princípios da ampla defesa, do contraditório, inafastabilidade do direito de jurisdição e devido processo legal para convicção do magistrado, art. 371 do CPC.

Além da produção e valoração das provas previstas em nossa legislação constitucional e infraconstitucional, é crível a presunção e configuração de negociações comerciais no sistema *blockchain*, como exemplo, a utilização de criptomoedas, bem como legítimo analisar a responsabilidade enquadrada na Lei Consumerista sob nº 8.078 de 1990 através da responsabilidade objetiva por danos causados aos consumidores, previsto em seu art. 14.

Aliás, deve-se questionar se haverá possível dano moral e existencial à pessoa participante que utiliza essas ferramentas de inteligência artificial, os limites éticos estabelecidos em nossa

Carta Magna em consonância com o princípio da dignidade humana e direitos da personalidade, frente a técnica sólida algorítmica da plataforma *blockchain*.

4 O BLOCKCHAIN COMO BASE DE CRIPTOMOEDAS E A SEGURANÇA COMERCIAL NAS NEGOCIAÇÕES DE AQUISIÇÃO DE VENDA

É possível visualizar uma tendência no mercado financeiro com o surgimento da tecnologia e suas moedas virtuais, de forma que com o passar dos anos, não tenha circulação de dinheiro físico, um grande exemplo já são os cartões de crédito ou aplicativos de pagamento “Paypal” (CUNHA, 2016, online). Nesse sentido, o uso da tecnologia *blockchain* traz um novo olhar à dinâmica do mercado por meio das moedas virtuais, pois reduz os riscos financeiros e a vulnerabilidade dos membros que utilizam a plataforma, através do emprego de técnicas de criptografia algorítmicas e dentre as diversas existentes, o Bitcoin se destaca por ser a moeda mais antiga no mercado digital, o qual possui como premissa basilar a globalização, tornando-se possível a negociação e aquisições de venda ao redor de todo o globo, sem fronteiras políticas.

Pode se dizer que o Bitcoin é uma moeda utilizada como forma de pagamento e, também é bastante usada como uma reserva de valores por seus usuários. Ainda é caracterizada como um meio de troca descentralizado por não possuir autoridade central reguladora, uma vez que o indivíduo se responsabiliza pelo seu funcionamento dentro do sistema *blockchain*. (ULRICH, 2014, p.89). Cumpre ressaltar que, como essas moedas ainda não possuem regulamentação por algum Banco Central, então não há impostos sobre as operações financeiras, incidência de inflação, universalização de serviços financeiros, taxas de câmbios ou taxas de conversão, tornando-se vantagem a utilização desse meio. Assim, verifica-se que o Bitcoin possui certa

independência descentralizada que motiva a liberdade financeira dos indivíduos sem a necessidade de um terceiro mediador (TEIXEIRA e SILVA, p. 9).

O funcionamento do Bitcoin é semelhante a um aplicativo de celular, o qual o usuário possui uma carteira de moedas armazenadas para reservar o valor ou usar como meio de troca, ocorre que, se o usuário não implementar um sistema antiviral adequado e criptografado, como exemplo o *blockchain*, enfrenta o risco de perder seus valores ou serem hackeados. (FERREIRA, 2014, p.5).

As transações comerciais eletrônicas ou o que chamamos de troca monetária de criptomoedas é protegida pelo livro de registros (*ledger*) inserido dentro do sistema. As negociações são parecidas as de cartões de débito ou crédito, possuindo forma irreversível devido as informações contidas nos blocos, sem dados pessoais das partes, uma vez que são identificadas pelas suas chaves e assinaturas digitais, evitando o vazamento ou furto de informações confidenciais, proporcionando uma segurança para o que chamamos de gasto duplo. Para fins de exemplo, se um proprietário tentar reutilizar ativos já negociadores a rede de computadores não autoriza a nova transação.

Nesse sentido, quando pensamos em negociações de aquisições de vendas através do Bitcoin, sem terceiros intermediários, podemos afirmar que se tratam de *Smart Contracts* ou Contratos Inteligentes auto executáveis dentro do sistema ponto a ponto do *blockchain*. Isso quer dizer que as transações simplesmente seguem a lógica computadorizada e consensual entre as partes, atuando como um acordo imutável dos indivíduos, (BERGQUIST, 2017), conforme demonstrado em tópico anterior. Nesse contexto, os programas de computadores e sua sistemática criptografada definem normais iguais os contratos tradicionais, estabelecendo direitos e obrigações entre as partes de forma segura e inalterável.

Observa-se que, a tecnologia *blockchain* junto as

negociações e transações do Bitcoin resguardam naturezas jurídicas de um contrato consensual entre as partes previsto no art. 104 do Código Civil de 2002: *A validade do negócio jurídico requer: I - agente capaz; II - objeto lícito, possível, determinado ou determinável; III - forma prescrita ou não defesa em lei*, ou seja, está caracterizado os elementos essenciais para validade de um contrato, como a capacidade das partes, o objeto lícito, possível, determinado ou determinável, a forma prescrita ou não defesa em lei. Ainda, é pode-se caracterizar os princípios ensejadores na formação de contratos, como o princípio da autonomia de vontade, o princípio da obrigatoriedade dos contratos e o princípio da relatividade nessas transações, a fim de garantir o cumprimento do negócio jurídico (Venosa, 2011, p. 385), pois há a essencialidade da liberdade e efeitos contratuais entre as partes ante o acordo de vontade, estabelecendo direito e obrigações para os sujeitos, por exemplo, a transferências de valores em uma compra e venda (GONÇALVES, 2012, p. 41).

Há de se destacar ainda o princípio da boa-fé e função social estruturado de forma intrínseca nas plataformas tecnológicas de negociação pecuniária, estipulando o dever das partes de agir de forma eticamente aceita, conforme estipulado no art. 422 do Código Civil: *Os contratantes são obrigados a guardar, assim na conclusão do contrato, como em sua execução, os princípios de probidade e boa-fé*.

Ocorre que, a problemática dos criptoativos surge por não existir proteção regulatória específica que resguardaria possíveis perdas, falhas ou extinção das moedas por meio da plataforma, restringindo a aplicação do princípio da segurança jurídica, visto como base do Estado de Direito, uma vez que as partes, pela aplicação das leis, buscarão a intervenção do órgão jurisdicional garantidor em uma lide resistida, conforme estabelece o art. 369 do Código de Processo Civil:

Art. 369. As partes têm o direito de empregar todos os meios legais, bem como os moralmente legítimos, ainda que não especificados neste Código, para provar a verdade dos fatos em

que se funda o pedido ou a defesa e influir eficazmente na convicção do juiz.

Ante a questão levantada, a Comissão de Valores Mobiliários – CVM, em maio de 2018, produziu um alerta para a sociedade, alertando sobre as negociações virtuais, como os riscos de fraudes, estelionato e manipulações, devido a não qualificação das partes (anonimato pelas chaves), que acabam fornecendo informações falsas sobre o sistema, oferecendo através do *marketing* ganhos “garantidos” com o objetivo de aumentar o preço de determinado ativo.

Nesse mesmo sentido, os riscos de liquidez e alta volatilidade dos ativos virtuais tem sido um grande obstáculo nas finanças, uma vez que esse mercado virtual ainda é pouco utilizado, acarretando uma desvantagem em encontrar um comprador ao preço cotado em mercado. Ademais, são visíveis os riscos cibernéticos em plataforma tecnológica não consolidada, com possíveis falhas na infraestrutura, motivo pelo qual é indicado um sistema criptografado ponto a ponto como o *blockchain*.

Em suma, é evidente que haverá riscos quanto a não regulamentação jurídica da moeda e do sistema descentralizado, visto que não são monitorados por órgãos reguladores, e, portanto, toda a sistemática utilizada pelo Bitcoin e *blockchain* atua sem observação à uma legislação aplicável, como por exemplo, o Código de Defesa do Consumidor. Considerando o aspecto globalizado dessas negociações e se houver violações jurídicas, pode ser que no caso concreto não se aplique a competência da justiça brasileira, mas de normas internacionais de mercado, dificultando o acesso à justiça de uma vítima.

Todavia, apesar dos riscos elencados no uso de criptoativos, há de se destacar que o sistema *blockchain* é atualmente um dos mais seguros a ser utilizado para transições de dados descentralizados em todo mercado mundial, eis que através de sua tecnologia ponto a ponto é possível estabelecer data, hora, assinatura, valores de aquisições de compra e venda ou informações imutáveis de difícil ou quase impossível o acesso de terceiros

indesejáveis, visto que é uma rede compartilhada de computadores e, inclusive, o possui livro razão (*ledger*).

Portanto, por mais que consideremos ainda não ter uma lei específica que regulamenta as transações financeiras eletrônicas, como o Bitcoin, através do sistema *blockchain*, é evidente que por sua natureza funcional e características específicas, deve possuir respaldo à luz do Código Civil e Código de Processo Civil. Basta que observemos todos os requisitos de um negócio jurídico formado entre as partes na troca de moedas eletrônicas, aquisição de vendas ou compras.

Desse modo, também é clarividente que toda a formação do sistema ponto a ponto, protegidas pelo livro razão e corrente de blocos auxilia a resolução de qualquer litígio entre os participantes, pois o *blockchain* pode ser considerado um meio de prova legítimo para demonstrar a veracidade dos fatos controversos, de acordo com o art. 409, parágrafo único e art. 411, ambos do Código de Processo Civil:

Art. 409. A data do documento particular, quando a seu respeito surgir dúvida ou impugnação entre os litigantes, provar-se-á por todos os meios de direito.

Parágrafo único. Em relação a terceiros, considerar-se-á datado o documento particular:

I - no dia em que foi registrado; [...]

Art. 411. Considera-se autêntico o documento quando: [...]

II - a autoria estiver identificada por qualquer outro meio legal de certificação, inclusive eletrônico, nos termos da lei;

Destaca-se que, o direito de prova também é expressamente previsto na Constituição Federal Brasileira como direito fundamental no art. 5º, inciso LV, entrelaçado por diversos princípios como o da ampla defesa e contraditório.

Assim, pode-se concluir que o sistema *blockchain* e as moedas virtuais ganham força a cada dia por garantir segurança entre as partes, o qual caminha para uma regulamentação jurídica própria a fim de evitar questões litigiosas não previstas no negócio transacional eletrônico, tanto que já foi reconhecido pelo Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, a plataforma

blockchain como meio de prova, conforme estipula o art. 371, ambos do Código de Processo Civil: *O juiz apreciará a prova constante dos autos, independentemente do sujeito que a tiver promovido, e indicará na decisão as razões da formação de seu convencimento.*

5 CIBERSEGURANÇA E RESPONSABILIDADE POR VAZAMENTO DE DADOS NA PLATAFORMA BLOCKCHAIN

O *blockchain* promove a segurança entre as transações eletrônicas consensuais, através do seu sistema criptografado, descentralizado e registrado no livro razão compartilhado. Sabemos que sua estrutura de dados armazenada cria uma corrente ou “elo” entre os blocos que contém identificação única, conforme explicado em tópicos anteriores. Todavia, dada toda a inteligência eletrônica e sistemática da plataforma, é importante destacar a possibilidade de problemas relacionados a privacidade de danos e cibersegurança das partes operantes, bem como questionar a responsabilidade civil jurídica por violações ou vazamentos de dados.

A Carta Magna de 1988 prevê em seu art. 1º, III o direito fundamental a dignidade do seu humano, impondo a todos o respeito no exercício de sua liberdade e de outrem, norteador sobre a aplicabilidade da responsabilidade civil, interligado com hermenêutica jurídica em respeito à dignidade da pessoa humana. Destaca-se que a inviolabilidade de dados, complementada pelo direito à intimidade possui previsão no art. 5º, X e XII da Constituição Federal, tendo como premissa basilar o princípio da exclusividade, a fim de proteger a privacidade do indivíduo e seus bens intangíveis (MORAES, 2020, p. 176), o qual não podemos deixar de considerar as informações e sigilos contidos no âmbito eletrônico.

A jurisprudência brasileira, inclusive o Supremo Tribunal Federal defende fortemente a inviolabilidade e sigilo de

dados bancários e fiscais como cláusula pétrea (art. 60, §4º, IV, da CF); nesse sentido, deve analisar a interpretação extensiva da norma para abarcar a nova temática da cibersegurança na plataforma *blockchain* descentralizada, mesmo que sem intervenção de um terceiro mediador (instituição bancária), vez que conforme mencionado anteriormente, as transações eletrônicas possuem todos os requisitos de um negócio jurídico, passível de proteção pelas normativas brasileira. Em um raciocínio lógico com o art. 5º, X, da CF, vemos que é estabelecido a obrigação de reparação de danos morais e materiais, bem como o art. 8º do Código de Processo Civil exige o juiz aplicar o ordenamento jurídico, a jurisprudência, a doutrina, os bons costumes para atender os fins sociais e promover a dignidade da pessoa humana, com o intuito de que o ordenamento jurídico acompanhe tamanha evolução da tecnologia a luz dos direitos da personalidade (SIQUEIRA e OLIVEIRA, p.4).

Já o Código Civil de 2002, em seu art. 927, parágrafo único trata especificamente sobre a responsabilidade objetiva, sendo dever do Estado garantir o direito ao acesso à justiça e a reparação de danos. Na visão do grande doutrinador Flavio Tarutze, em seu livro de Direito das Obrigações e Responsabilidade Civil de 2019, especificadamente na página 454, estabelece a nova tese de responsabilidade pressuposta, que consiste em buscar a reparação da vítima antes de analisar a culpa do agente violador, desde que haja noção do que seja o dano. Ainda, o conceito de responsabilidade é intimamente ligado ao ato ilícito *indenizante* praticado por um agente em desacordo com a norma jurídica, com uma ideia de lesão expressa no art. 186 do Código Civil (BRASIL, 2002).

Em consonância com o tema, a nova Lei Geral de Proteção de Dados nº 13.709/2018 possui relação com o direito de privacidade e intimidade de dados, tendo tida como direito fundamental e objeto de proteção da referida lei, conforme se constata nos seus arts. 1º, 2º e 17:

Art. 1º. Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais,

inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Art. 2º: A disciplina da proteção de dados pessoais tem como fundamentos:

I - o respeito à privacidade; IV - a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem

Art. 17. Toda pessoa natural tem assegurada a titularidade de seus dados pessoais e garantidos os direitos fundamentais de liberdade, de intimidade e de privacidade, nos termos desta Lei.

Nesse sentido, analisando a possibilidade de vazamento de danos em uma plataforma *blockchain*, é importante observar que se trata de um incidente de segurança jurídica da informação, ou seja, é quando um indivíduo indesejado obtém acesso ao sistema ou informação de dados protegidos (SYMANOVICH, 2019).

Sabe-se que a responsabilidade é um dever jurídico sucessivo interligado com o instituto da obrigação e, por esse motivo, as empresas fornecedoras de uma plataforma *P2P*, enquanto agente de tratamento de dados, necessitam cumprir o dever jurídico de proteção, bem como possui papel garantidor de reparação de danos causados na esfera cível.

A exemplo, podemos citar a empresa *OriginalMy*, que disponibiliza serviços de autenticidade de dados através do seu sistema *blockchain*, tendo como base de validade jurídica a Medida Provisória 2200-2/2001 e arts. 411, II, do Código de Processo Civil c/c art. 107 do Código Civil, pois oferece seu PACDigital, com certificação digital, comprovação de autoria e integridade de documentos (ORIGINALMY, online).

Assim, pode-se concluir que em uma situação hipotética de vazamento de dados confidenciais resguardados na tecnologia da referida empresa, haverá sua responsabilização ante as normas jurídicas brasileiras, inclusive, teremos a caracterização da responsabilidade objetiva prevista no parágrafo único do art. 927 do Código Civil (BRASIL, 2002)

Todavia, conforme já explanado, o sistema *blockchain* possui alto grau de confiabilidade para os usuários, devido a sua complexidade de correntes de blocos inseridos no *ledger*, sendo importante ressaltar que, para uma invasão de terceiros, necessitaria *hackear* todos os computadores que compartilham as informações criptografadas em correntes de forma simultânea, resultando praticamente na impossibilidade de fazê-lo.

Não obstante, cabe ao Estado garantidor das normas jurídicas prever e aplicar a responsabilização de forma adequada por danos causados e vazamento de dados de qualquer indivíduo, uma vez que é considerado como um direito fundamental, observado o princípio da dignidade humana, visto que se extrai da Constituição Federal em art. 5º, X, as garantias mínimas e direito a inviolabilidade (SOARES et al, p. 3).

6 APLICAÇÃO DO CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR EM FACE DO BLOCKCHAIN

As relações consumeristas por meio da *internet* tiveram exponencial crescimento nos últimos anos e, como consequência alavancou o surgimento de lojas com suas plataformas virtuais, igualmente a tendência do mercado financeiro e as moedas virtuais explanado em tópico anterior. Sabemos que é muito provável em um futuro próximo não haver mais a circulação de dinheiro físico, pois as pessoas cada vez mais utilizam cartões de crédito e débito, aplicativos de pagamento e até as referidas moedas digitais.

O mercado digital pode ser considerado uma nova ferramenta para o brasileiro médio, contudo, há um aumento proporcional de ocorrência de vazamentos dos arquivos de consumo armazenados pelas empresas e até pelos órgãos públicos, como o recente escoamento de banco de dados confidenciais de mais de 200 milhões de brasileiros que fazem uso do Sistema Único de Saúde, devido a falha de segurança no sistema do Ministério

da Saúde (BERTONI, online, 2020), problemáticas essas que poderiam ser evitadas na utilização de uma plataforma confiável como a tecnologia criptografada ponto a ponto do *blockchain*.

Com o crescimento do *e-commerce*, o consumidor ao adquirir um produto ou serviço precisa compartilhar seus dados pessoais exigidos pela empresa, como seu nome completo, CPF, RG, endereço, dados do cartão de crédito, data de nascimento, e-mail, entre outros conforme a variação de normas da empresa, criando o que chamamos de arquivos de consumo em sentido amplo, pois a doutrina deriva as espécies em banco de dados e cadastro de consumidores. (GARCIA, 2007, p. 155). Nesse sentido, mostra-se de grande relevância o fato dessas empresas possuidoras de informações garantir a proteção de seus consumidores no âmbito da cibersegurança em consonância com as normas consumerista, vez que é uma realidade os ataques de extorsão praticado por hackers.

Em sede da Constituição Federal Brasileira visualizamos o direito do consumidor como proteção especial e garantia fundamental, expressa no art. 5º, XXXII e art. 170, V e, portanto, como preceito fundamental, não há possibilidade de suspensão por medida provisória ou ser objeto de emenda, pois constitui norma máxima prevista na cláusula pétrea do art. 60, §4º. Apesar da ausência de regulamentação brasileira no mercado do *blockchain*, o Código de Defesa do Consumidor vigente estabelece o papel de consumidor e fornecedor de produtos ou serviços, bem como garante o instituto da responsabilidade objetiva por eventuais danos, suportando sua aplicação tanto nas relações do comércio digital, quanto no fornecimento da tecnologia de cadeia de blocos.

A fim de compreender o tema, é imprescindível destacar a estrutura jurídica de consumo, o qual consiste em um vínculo de polo bilateral de pessoas com contraprestações para interesses serem satisfeitos, de forma que tenha potencial alcance no plano jurídico (LISBOA. 2012, p. 95). Para englobar o papel de cada

parte o Código de Defesa do Consumidor estabelece a definição legal de consumidor e fornecedor de produto ou serviço, em seus arts. 2º e 3º, respectivamente:

Art. 2º. Consumidor é toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final.

Art. 3º. Fornecedor é toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividade de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços.

Assim, constitui-se o papel de fornecedor toda pessoa física ou jurídica que fornece produtos ou realiza a prestação de um serviço ou desenvolvem uma atividade com finalidade específica. Já o consumidor é aquele que usufrui dos bens para si como destinatário final. Desse modo, quando um cliente realiza o seu cadastro de dados na plataforma dessas empresas, caracterizamos a relação de consumo, uma vez que elas são responsáveis pelo ambiente virtual fornecido e, conseqüentemente, pelo vazamento de dados pessoais dos indivíduos. Nesse mesmo diapasão, deve-se concluir que há relação de consumo quando alguém adquire ou utiliza serviços de uma empresa que fornece a tecnologia criptografada *blockchain*, conforme citada a OriginalMy.

Não obstante, quando estabelecida uma relação de consumo entre as partes, conseqüentemente aplicaremos o tema da responsabilidade civil por eventuais danos causados no comércio digital ou no fornecimento de uma tecnologia “P2P”. Isso quer dizer que, haverá imputação e dever jurídico de reparação aos integrantes que omitiram alguma proteção especial ou praticaram atos que violam direito de outrem, especificamente, de seus consumidores.

O Código Brasileiro de Defesa do Consumidor adota a Teoria do Risco-Proveito, prevendo como regra a responsabilidade objetiva e solidária dos fornecedores de produtos ou prestadores de serviços arcarem com a reparação integral de danos

ante seus consumidores, independente de apuração de culpa, prevista nos arts. 12, 14, 18, 19 e 20 da referida norma, com exceção aos profissionais liberais no art. 14, §4º, o qual haverá verificação, devido possuírem uma posição de vulnerabilidade ou hipossuficiência.

Nesse sentido, conforme já exposto, os direitos fundamentais da inviolabilidade da intimidade e da vida de um indivíduo gera proteção aos dados pessoais inseridos em uma plataforma de *e-commerce*, bem como em uma transação, contrato inteligente ou armazenamento de dados na tecnologia *blockchain*, acarretando a responsabilidade civil pelo fornecimento de produtos ou serviços.

Assim, na hipótese de vazamento de dados dos consumidores teremos a inquestionável falha no fornecimento de serviços das empresas, por ato ilícito praticado, vez que descumpriu as obrigações do dever de segurança ante a aplicabilidade das normas consumeristas, restando a caracterização da responsabilidade objetiva dos fornecedores, independente do elemento culpa, pela geração de danos presumíveis, conforme o art. 14 do Código de Defesa do Consumidor combinado com os arts. 186 e 927 do Código Civil:

Art. 14. O fornecedor de serviços responde, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos relativos à prestação dos serviços, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos.

Art. 186. Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.

Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.

Ainda, a responsabilidade do agente de tratamento de dados é disciplinada nos arts. 42 ao 44 da Lei Geral de Proteção de dados, visto que o fato de serviço e vazamento de dados está relacionado com atos ilícitos e dever de segurança, sendo possível comparar a aplicar a referida norma com o Código de Defesa

do Consumidor no instituto da responsabilidade civil. Por fim, resta evidente que com todo o processo de interpretação extensiva e desenvolvimento judicial do direito, verifica-se certa adequação de aplicabilidade no fornecimento do sistema *blockchain*, ainda que seguro por sua tecnologia criptografada, no entanto, pode ser objeto de discussão judicial, mesmo que inexistente legislação brasileira específica.

7 O SISTEMA BLOCKCHAIN E SEUS USOS EM FACE AOS DIREITOS DA PERSONALIDADE E DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA

Vivemos uma época de informações globalizadas via internet, que facilita a vida de qualquer pessoa, com vários tipos de tecnologia, serviços e produtos utilizados para inúmeros fins, como o comércio, armazenamento de dados, propagandas, entre outros. Em ótica diversa, na realidade do cotidiano também surge vários problemas na segurança jurídica dessas pessoas, o que resulta na violação de direitos fundamentais previsto em nossa Carta Magna, como a inviolabilidade da intimidade no compartilhamento indesejado de dados pessoais por empresas detentoras de contatos ou a exemplo, oferecimento de cartão de crédito pelas financeiras no endereço do “beneficiário” sem autorização, pratica essa abusiva ante a lei dos consumidores.

O *blockchain* é destaque da tecnologia contemporânea, intersectando seus fenômenos na eficácia das leis brasileiras, mesmo que não tenha legislação própria para a sistemática, comporta em seu teor um modelo de seguridade de direitos do mínimo existencial, reduzindo os riscos de danos, devido seu alto grau de confiabilidade com protocolos de criptografia. Não obstante, conforme pontuado anteriormente, o *blockchain* tem uma estrutura regulatória privada descentralizada e pode ser utilizada de diversas formas, como para armazenamento de dados, transações comerciais, contratos inteligentes.

Todavia, o uso de tal tecnologia obviamente não pode ser considerado uma evolução apenas para área da economia, do mercado ou indústrias, uma vez que ela também impulsiona o mundo jurídico, o direito da dignidade humana e os direitos da personalidade, obrigando de Estado garantidor de normas, coordenar as ações vinculadas no sistema, visto que a nova tecnologia poderá ser utilizada em diversos setores como a identidade digital, votos de eleições, cadeias de suprimentos, dados e procedimentos médicos, certidões de nascimento e casamento, títulos de propriedade, entre outros atos que são essenciais para a vida humana (TAPSCOTT, p.37).

Esse fato se afirma parte do globo, a título de exemplo, os campos de refugiados localizados na Jordânia são organizados pelo *blockchain* e reconhecido pela Organização das Nações Unidas - ONU, como uma espécie de carteira digital que contém os históricos de transações no acampamento onde ficam essas pessoas, facilitando sua entrada na economia mundial, eis que um empregador poderá depositar seu salário através do reconhecimento da íris, sem uso de dinheiro ou cartões. Ainda, através dessa tecnologia há a possibilidade de distribuição de alimentos e transferência de dinheiro para as pessoas mais necessitadas, aumentando a transparência do governo e economia local (JUSKALIAN, 2019, online).

Nesse mesmo sentido, a Finlândia reconhece a identidade de refugiados com cartões de débito habilitados no *blockchain*, a fim de documentar essas pessoas residentes e garantir seu direito existencial de identidade (SUBERG, 2017, online). Já a Cruz Vermelha lança a tecnologia *blockchain* para impulsionar a economia local e aumentar a resiliência entre as comunidades de atendimento no Quênia e Etiópia, desenvolvendo moedas digitais através do trabalho das pessoas, substituindo o dinheiro físico e cupons que eram destinados em desastres, garantindo a transparência, o direito de privacidade de dados e o direito de inclusão das pessoas desamparadas (GOERING,

2019, online).

Assim, evidencia-se que o uso do *blockchain* promove uma sociedade mais justa e inclusiva, o qual reduz a desigualdade dentro e fora dos países por sua globalização, revitalizando a parceria global até para o desenvolvimento sustentável, bem como garante o desenvolvimento social e humano, satisfazendo as necessidades básicas do indivíduo, o bem-estar social ante a aplicabilidade de políticas públicas, observando também os direitos fundamentais e sociais expostas no art. 5º e 6º da CF, que são premissas basilares garantidoras dos direitos da personalidade e dignidade humana.

8 NOTAS DE LEGE FERENDA

Sugere-se, de lege ferenda, a criação de um projeto de lei com foco no uso do sistema *blockchain*, e não apenas na segurança de criptoativos, uma vez que se verifica a necessidade de incluir no texto legal a previsão da tecnologia nas práticas cíveis e nas relações de consumo, com o intuito de garantir a liberdade de escolhas das pessoas em utilizar a plataforma descentralizada, assegurando a máxima aplicabilidade e segurança jurídica à população com redução de riscos e danos, inclusive porque se evidencia que seu uso impulsiona os direitos da personalidade e dignidade da pessoa humana.

9 CONCLUSÃO

Partindo das premissas apresentadas a tecnologia *blockchain* descentralizada ou conhecida como protocolo de confiança, evidencia-se que seu uso tem autenticidade, imutabilidade, transparência sem a necessidade de um agente intermediador, garantindo aos aderentes uma forma consensual sistemática que deve ser reconhecida dentro do ordenamento jurídico brasileiro, devido ser uma inteligência artificial criptografada

ponta a ponta que possui assinaturas, registros de hora e data inalteráveis, com papel fundamental na resolução de litígios como meio de prova no Código de Processo Civil e características enraizadas na formação de um negócio jurídico idôneo já reconhecido pelo Tribunal de Justiça de São Paulo.

Ainda, o *blockchain* traz segurança jurídica nas negociações comerciais de aquisição de venda por meio de moedas digitais, atendendo os princípios fundantes das regras gerais de caráter normativo previstos em todo o ordenamento jurídico, bem como é possível acusar a responsabilidade civil por danos causados as pessoas, inclusive nas relações de consumo em hipótese de vazamento de dados inseridos na plataforma sistemática.

Por fim, colhe-se do exposto que a tecnologia *blockchain* não pode ser ignorada do sistema legal, visto que essa inteligência artificial deve ser vista como instrumento inovador para o desenvolvimento econômico com redução de custos, o qual sua aplicabilidade não se limita apenas ao mercado financeiro, mas também impulsiona as finalidades humanitárias, os direitos da personalidade, da dignidade humana e direitos sociais, possibilitando oportunidades para a implementação da igualdade e liberdade dos indivíduos, previstas na Constituição Federal Brasileira.



REFERÊNCIAS

- BERGQUIST, Jonatan h. *Blockchain Technology and smart contracts: privacy-preserving tools*. 2017. 62 I. Master Thesis (Master Programme in Engineering Physics) – Uppsala University, Uppsala, Sweden, 2017.
- BERTONI, Estêvão. *O novo vazamento de dados na Saúde. E suas consequências*. Nexo Jornal. 02 de dezembro de

2020. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2020/12/02/O-novo-vazamento-dados-na-Sa%C3%BAde.-E-suas-consequ%C3%AAncias>>. Acesso em: 25 de abril de 2021.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. *Lei Federal N° 8.078, de 11 de setembro de 1990*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078compilado.htm>
- BRASIL. *Lei Federal N° 10.406, de 10 de janeiro de 2002*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm>
- BRASIL. *Lei Federal N° 13.105, de 16 de março de 2015*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm>
- BRASIL. *Lei Federal N° 13.709, de 14 de agosto de 2018*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm>
- CANALTECH. *Brasil é destaque no desenvolvimento da tecnologia blockchain*, 2020. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/mercado/brasil-e-destaque-no-desenvolvimento-da-tecnologia-blockchain-160645/>>
- CUNHA, Carolina. *Tecnologia: Moeda Virtual é o dinheiro do futuro? Novelo Comunicações*, Nova Lima/ MG, 2016, online. Disponível em: <<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/tecnologia-moeda-virtual-e-o-dinheiro-do-futuro.htm>>
- DAVE BAYER, Stuart Haber, and W. Scott Stornetta. *Improving the Efficiency and Reliability of Digital Time-Stamping*, 1992.
- DEBTER, LAUREN ET AL. *Blockchain 50: as maiores empresas que adotam a tecnologia*, 2020. Disponível em: <<https://forbes.com.br/listas/2020/02/blockchain-50-as>>

- maiores-empresas-que-adotam-a-tecnologia/>
- FERREIRA, Natasha Alves. *Incertezas jurídicas e econômicas da Bitcoin como moeda*. 27 f. Dissertação (Especialização em Direito), IMED - Faculdade Meridional, 2014.
- GARCIA, Leonardo Medeiros. *Direito do Consumidor*. 3. ed. Niterói: Impetus, 2007. p. 155.
- GOERING, Laurie. *Red Cross boosts disaster-prone communities with blockchain 'cash'*. 2019. Disponível em: <<https://news.trust.org/item/20191126123058-xtxvz/>>
- GONÇALVES, Carlos Roberto, *Direito Civil Brasileiro*, Vol. 3: *Contratos e Atos Unilaterais*, Editora Saraiva, 9ª Edição, São Paulo, 2012.
- IASINTI, M., Lakhani, K. R. (2017) *The blockchain revolution*. Harvard Business Review, 95(2), 20-20.
- JUSKALIAN, Russ. *Na Jordânia, campo de refugiados é organizado por blockchain*. Núcleo de Estudos e Análises Internacionais. Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais/IPPRI Universidade Estadual Paulista/Unesp. 2019. Disponível em: <<https://neai-unesp.org/na-jordania-campo-de-refugiados-e-organizado-por-blockchain/>>
- LISBOA, Roberto Senise *Responsabilidade civil nas relações de consumo*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- MAY, Timothy C. *The Crypto Anarchist Manifesto*, 1998. Disponível em: <<https://activism.net/cypherpunk/crypto-anarchy.html>>
- MORAES, Alexandre de, *Direito constitucional*. – 36. ed. – São Paulo: Atlas, 2020.
- NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Eletronic Cash System*, 2008. Disponível em: [bitcoin.org/bitcoin.pdf].
- ORIGINALMY, Disponível em: <<https://originalmy.com/pacdigital>>. Acesso em: 24 de agosto de 2021.
- RISCHIOTO, Carlos Lessandro et al. *Desvendando o*

- blockchain*. Nova Lima, DOM: v12, n.37 p. 24-31, jan./abr. 2019.
- SIQUEIRA, Dirceu, OLIVEIRA, Renato. *O direito ao sigilo das informações na internet*. Argumenta Journal Law, Jacarezinho– PR, Brasil, n. 28. p. 313-336.
- SOARES, Marcelo Negri, KAUFFMAN, Marcos Eduardo, CHAO, Kuo-Ming, SAAD, Maktoba Omar. *New Technologies and the Impact on Personality Rights in Brazil*. Revista Pensar. V. 25, N. 1 (2020), p.4. Disponível em: <<https://doi.org/10.5020/2317-2150.2020.9969>>.
- SUBERG, William. *Finlândia resolve identidade de refugiados com cartões de débito Blockchain*: Os cartões de débito habilitados para Blockchain são a “solução” que a Finlândia encontrou para documentar seus refugiados recebidos. 2017. Disponível em: <<https://cointelegraph.com.br/news/finland-solves-refugee-identity-with-blockchain-debit-cards>>
- SYMANOVICH, Steve. *What is a security breach?*. Disponível em: <<https://us.norton.com/internetsecurity-privacy-security-breach.html>>. Acesso em 24 de abril de 2021.
- SZABO, NICK. Money, *Blockchains, and Social Scalability*, 2017. Disponível em: <<http://unenumerated.blogspot.com/2017/02/money-blockchains-and-social-scalability.html>>
- TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. “*Computer Networks*”, 5th Edition, Pearson Education, 2010.
- TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. *Blockchain Revolution: como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo*. São Paulo: Senai, 2016.
- TARTUCE, Flávio. *Direito Civil: Direito das Obrigações e Responsabilidade Civil*. v. 2. 14. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.
- TEIXEIRA, R. V. G.; DA SILVA, F. R. *Bitcoin e a (im)possibilidade de sua proibição: uma violação à soberania do*

estado? Brazilian Journal of Public Policy; v. 7, n. 3 (2017): Direito e Mundo Digital; 105-120; Revista Brasileira de Políticas Públicas, [s. 1.], 2018. DOI 10.5102/rbpp.v7i3.4935. Disponível em: <<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.20BCB92F&lang=pt-br&site=eds-live>>. Acesso em: 1 maio. 2021.>

ULRICH, Fernando. *Bitcoin a moeda na era digital*. Mises Brasil, São Paulo, 2014.

VENOSA, Silvio de Salvo, *Direito Civil*, Vol. 2: contratos em espécie, 2ª edição, São Paulo, Editora Atlas, 2002.

XU, Xiwei; PAUTASSO, C.; ZHU, L.; GRAMOLI, V.; PONOMAREV, A.; TRAN, A.B.; CHEN, S. “*The Blockchain as a Software Connector*.” 13th Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA), Venice, Italy, 2016. DOI: 10.1109/wicsa.2016.21.